Fiche pédagogique

Les précipitations acides : le ciel nous tombe sur la tête!

Dans le cadre de cette activité, l'élève devra tenter d'expliquer un phénomène scientifique en réalisant une expérience.

De plus, cette expérience sensibilisera l'élève à la problématique des pluies acides.

Disciplines visées	Sujets
- Science et technologie	- Les précipitations acides - Les conséquences de ces précipitations - Le calcul du pH

Objectifs pédagogiques

À la fin de cette activité, l'élève pourra :

- Déterminer si des précipitations sont acides ou non;
- Calculer le pH d'un liquide;
- Expliquer ce que sont les précipitations acides;
- Expliquer les conséquences de ces précipitations.

Développement durable, Environnement et Parcs
Québec

Quelques liens avec le programme de formation scolaire québécois

Domaine général de formation :

Environnement et consommation

Science et technologie

1. Mettre à profit les outils, objets et procédés de la science et de la technologie
    a. S'approprier les rôles et fonctions des outils, techniques, instruments et procédés de la science et de la technologie
        i. Décrire divers impacts de la qualité de l'eau, du sol ou de l'air sur les vivants
        - Expérimentation : impacts des pluies acides sur les vivants

Matériel nécessaire

- Un seau
- Des feuilles de chou rouge
- De l'eau distillée (généralement disponible en pharmacie)
- Un récipient gradué
- Une passoire
- 2 pots
- Du papier indicateur ou « papier tournesol » (disponible en pharmacie)

Mise en contexte

Les précipitations acides sont créées lorsque certains polluants entrent en réaction avec l'eau en suspension dans l'air. Cette eau acidifiée retombe sur le sol, sur la forêt et dans les lacs, sous forme de pluie, de neige ou de brouillard. Quelles sont les conséquences de ces précipitations? L'acidification peut causer un éclaircissement de l'eau à travers des processus chimiques et biologiques. De plus, les poissons ont plus de difficulté à s'accoupler. Pour savoir si un cours d'eau est acide, vérifie s'il y a présence de mousse formant des tapis verdâtres denses sur le bord de l'eau. Ces plantes aiment se développer dans les milieux acides.

Les précipitations acides affectent aussi les sols et les forêts. Les dépôts acides entraînent la formation de taches brunes sur les feuilles et sur les aiguilles des arbres. Ces taches réduisent leur capacité de photosynthèse. Ces précipitations ralentissent la croissance des arbres et les rendent plus vulnérables aux maladies, aux sécheresses, aux insectes et au temps froid de l'hiver. Dans le sol, elles modifient chimiquement certains nutriments essentiels à la santé des arbres. De plus, les changements chimiques libèrent des éléments naturellement présents dans le sol, mais qui sont nocifs pour les forêts (comme l'aluminium).

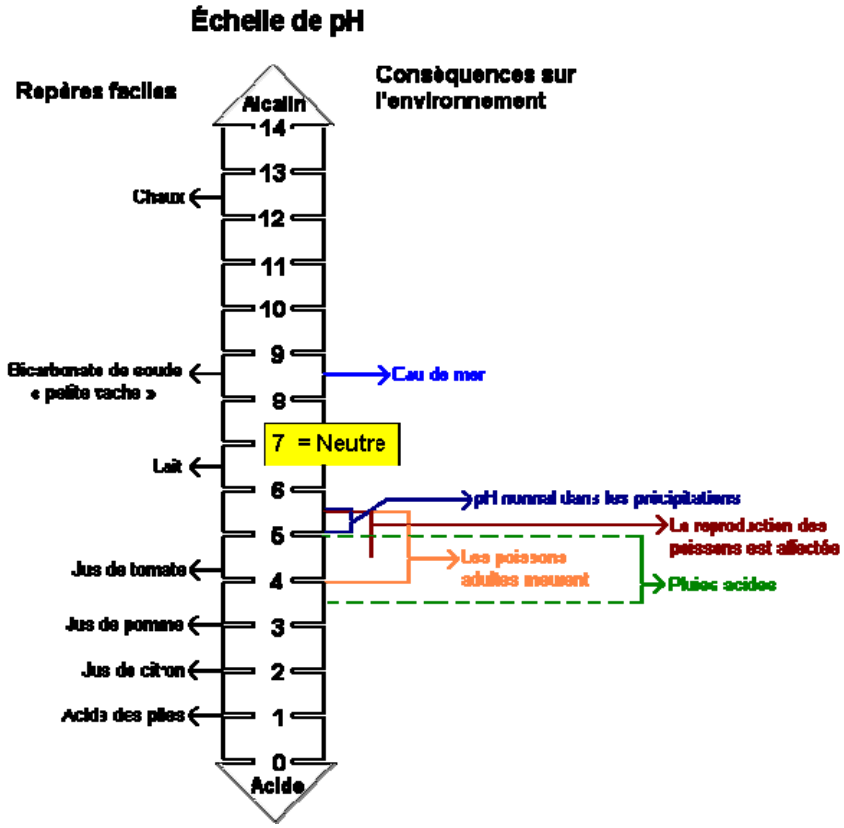
*Photosynthèse : Phénomène par lequel les végétaux transforment le gaz carbonique et l'eau en composés organiques (ex. : glucose), grâce à l'énergie solaire. L'oxygène est un sous-produit de ce phénomène.

L'activité

Déterminer si la pluie est acide

Source : Fondation polaire internationale

http://www.educapoles.org/uploads/teaching_dossiers_files/13_energy_activities_fr.pdf



Marche à suivre

1. Par temps de pluie, mets un seau propre à l'extérieur, loin des arbres et des édifices, afin de récolter 20 millilitres d'eau de pluie.
2. Hache finement des feuilles de chou rouge et mets-les dans un récipient.
3. Ajoute l'eau distillée bouillante et laisse le tout reposer une heure.
4. Récupère le jus de chou rouge : verse-le dans un récipient gradué à travers une passoire (ce jus devrait être violet foncé).

5. Verse 20 millilitres d'eau distillée dans un pot et 20 millilitres d'eau de pluie dans un autre pot.
6. Ajoute la même quantité de jus de chou rouge dans chaque pot.
7. Compare les couleurs obtenues.

Ce qui se passera

Si l'eau de pluie devient rouge, c'est qu'elle est acide. Vous pouvez faire cette expérience en utilisant le papier tournesol. Après avoir récolté l'échantillon d'eau de pluie, trempez un papier indicateur de pH dans l'eau et prenez la mesure en respectant le mode d'emploi de votre papier (comparaison des couleurs obtenues). Le pH normal de l'eau de pluie est déjà légèrement acide (aux alentours de 5,5). Si vous obtenez un résultat très inférieur à 5,5, la pluie est anormalement acide.

Résumé des apprentissages

L'équipe :

Noms des membres de l'équipe :

-

-

-

-

-

SUJET :